PHYTOPATHOLOGISCH LABORATORIUM

„WILLIE COMMELIN SCHOLTEN"

BAARN

MEDEDELING No. 27

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER FLIEGENFLECKENPILZE

With a summary:

The fly-speck fungi

VON

J. A. VON ARX

17 JUN 1964

SONDERDRUCK AUS: PROCEEDINGS, SERIES C, 62: 333-340, 1959
KONINKL. NEDERL. AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN, AMSTERDAM

KONINKL. NEDERL. AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN – AMSTERDAM
Reprinted from Proceedings, Series C, 62, No. 4, 1959

PHYTOPATHOLOGY

EIN BEITRAG ZUR KENNTNIS DER FLIEGENFLECKENPILZE

With a summary: The fly-speck fungi

VON

J. A. VON ARX

(Communicated by Prof. A. J. P. OORT at the meeting of May 30, 1959)

Die "fly-speck" oder Fliegenflecken-Krankheit der Äpfel tritt vor allem bei feuchter Witterung auf. Auf den Früchten entstehen graue Überzüge oder Flecken, in denen sich zahlreiche schwarze, sehr kleine, rundliche, fliegenfleckenartige Schildchen entwickeln. Bei diesen handelt es sich um flache Fruchtkörperchen, in denen jedoch bisher keine Bildung von Asci oder Sporen beobachtet werden konnte. In der phytopathologischen Literatur (z. B. ARNAUD, 1931) wird der Pilz daher meistens unter den Namen *Leptothyrium pomi* (Mont. ex Fr.) Sacc. oder *Microsticta pomi* (Mont. ex Fr.) Desm. als sterile, imperfekte Form angeführt.

Wie Untersuchungen zeigten, entwickelt sich das zarte Mycel auf der Kutikula unter der obersten Wachslage. Die Hyphen sind der Kutikula flach angepresst und entziehen wahrscheinlich dieser ihre Nährstoffe. Die befallenen Früchte werden unansehnlich und haben einen verminderten Handelswert oder sind als Handelsware ungeeignet. Da die dicke Kutikula teilweise zerstört wird, sind die Äpfel auch einer schnelleren Austrocknung blossgestellt. Möglicherweise können in der Kutikula entstehende Risse auch als Eintrittspforten für andere Pilze dienen. Der "fly-speck" Pilz selbst ist jedoch ein ausschliesslicher Bewohner der Kutikula, entwickelt sich als solcher immer nur auf dieser und lässt sich mit der obersten Wachsschicht leicht loslösen.

Ein ähnlich gebauter, ebenfalls "oberflächlich" wachsender Pilz wurde von PETRAK (1923) auf lebenden Himbeerruten gesammelt und als *Microthyriella rubi* Petr. als neue Art beschrieben. Unter den flach krustenförmigen Schildchen hatten sich hier Asci mit reif zweizelligen, hyalinen Ascosporen entwickelt. TEHON (1933) beobachtete in Nordamerika ebenfalls auf *Rubus* einen ascusreifen Pilz, den er als *Microthyriella rubi* bestimmte und mit *Leptothyrium pomi* in Zusammenhang brachte. In der Folge wurde der "fly-speck fungus" des Apfels in Nordamerika mit *Microthyriella rubi* identifiziert. BAINES (1940) fand ihn auf zahlreichen Pflanzen, z. B. auf Arten der Gattungen *Acer*, *Quercus*, *Rubus*, *Sassafras*, *Salix*, *Smilax*, *Staphylea*, *Gleditschea*, *Rhus* und *Xanthoxylum*. Von sieben verschiedenen Wirtspflanzen isolierte Reinkulturen des Pilzes stimmten morphologisch vollkommen miteinander überein. Infektionsversuche mit

Mycelstücken aus Reinkulturen führten zu den typischen "fly-speck" Symptomen.

In Kalifornien wiesen Durbin und Snyder (1953) reife Fruchtkörper des Pilzes auf folgenden Pflanzen nach: *Acer*, *Arbutus*, *Lonicera*, *Rhamnus*, *Rubus* und *Sambucus*. Lafon und Messiaen (1954) beobachteten den "fly-speck" Pilz in Frankreich ausser auf Äpfeln ebenfalls auf verschiedenen anderen Pflanzen, nämlich auf Arten der Gattungen *Rubus*, *Crataegus*, *Quercus*, *Fraxinus*, *Salix*, *Persica*, *Rosa*, *Populus*, *Prunus*, *Evonymus*, *Ligustrum* und *Tilia*. Auf *Rubus idaeus* fanden sie sehr gut entwickelte, ascusreife Fruchtkörper des Pilzes, während sie auf Äpfeln nur die sterile Form fanden.

Im Laufe von eigenen Untersuchungen wurden in den letzten Jahren in den Niederlanden auf verschiedenen Pflanzen ascusreife Fruchtkörper von Fliegenflecken verursachenden Pilzen gefunden. Auf Ruten von *Rubus idaeus* wurden zwei verschiedene Pilze beobachtet, die in ihrer oberflächlichen Wachstumsweise miteinander übereinstimmten, sich aber bereits makroskopisch durch eine andere Farbe unterscheiden liessen. Mikroskopisch konnten sie durch eine anders gebaute Deckschicht und durch verschieden grosse Ascosporen auseinander gehalten werden. Literaturstudien und zahlreiche Untersuchungen von Herbarexemplaren zeigten, dass diese beiden Pilze schon lange bekannt waren, im Laufe der Zeit aber in Vergessenheit geraten oder auch miteinander verwechselt worden waren.

Desmazieres (1849) begründete für einen auf Blättern von *Acer* beobachteten Pilz mit kleinen, schildförmigen Fruchtkörpern, die Asci enthielten, die Gattung *Schizothyrium* und nannte ihn *Schizothyrium acerinum* Desm. Anschliessend besprach er einige übereinstimmend gebaute, aber sterile Pilze, die bisher vor allem in der Gattung *Labrella* untergebracht worden waren und die er ebenfalls in eine neue Gattung *Microsticta* Desm. stellte. Hier unterschied er zwei Arten, nämlich *Microsticta pomi* (Mont.) Desm. = *Labrella pomi* Mont. (Fries in litt.) (später *Leptothyrium pomi* (Mont.) Sacc. genannt) und *Microsticta vagans* Desm. Für beide Arten gab er verschiedene Wirtspflanzen an. In derselben Arbeit beschrieb er einen ähnlichen, aber ascusreifen Pilz unter dem Namen *Phacidium perexiguum* Rob.

In der mykologischen Literatur fand die Gattung *Schizothyrium* einen Platz bei den Discomyceten, während *Microsticta* bei den Fungi imperfecti und zwar bei den Leptostromataceae eingereiht wurde. Das den erwähnten Gattungen und Arten zugrunde liegende Material wurde erst wieder von Von Höhnel (1917) einer kritischen Nachprüfung unterzogen. Von *Schizothyrium acerinum* Desm. gab dieser Autor eine ausführliche und zutreffende Beschreibung. Die bei Desmazieres (l.c.) an zweiter Stelle angeführte Art *Schizothyrium ptarmicae* (DC.) Desm. stellte er wegen den anders gebauten und sich unter der Kutikula entwickelnden Fruchtkörpern in eine eigene Gattung *Schizothyrioma* v. Höhn. Nach den

Angaben von Von Arx und De Leeuw (1954) ist diese mit *Schizothyrium* nicht näher verwandt und gehört zu den Phacidiales. *Microsticta vagans* Desm. stellte Von Höhnel (l.c.) wegen der zarteren, gegen den Rand maeanderisch gebauten Deckschicht in die Gattung *Microthyriella*. Er erkannte die Identität mit *Phacidium perexiguum* Rob. und nannte den Pilz vorerst (S. 293) *Schizothyrium perexiguum* (Rob.) v. Höhn. und kurz darauf (S. 299) *Microthyriella perexigua* (Rob.) v. Höhn. Einer dieser Namen muss aber auf einem Irrtum beruhen, denn Von Höhnel machte einen deutlichen Unterschied zwischen *Schizothyrium* und der von ihm früher (1909) aufgestellten Gattung *Microthyriella*. Bei *Schizothyrium* soll die Deckschicht der Fruchtkörper derber gebaut sein und sich mit Spalten öffnen, während sie bei *Microthyriella* aus kleineren Zellen bestehen und durch zahlreiche Risse in schollige Felder auseinander fallen würde.

Wie der Vergleich der betreffenden Exemplare zeigte, lässt sich die Gattung *Microthyriella* von *Schizothyrium* in Wirklichkeit nicht scharf trennen und muss damit vereinigt werden. Auch mehrere andere bisher meist zu *Microthyriella* gestellte Gattungen wie *Agyronella* v. Höhn., *Endocycla* Syd., *Epipeltis* Theiss., *Eremotheca* Theiss. et Syd., *Gyrothyrium* v. Arx, *Leptophyma* Sacc., *Phragmothyriella* v. Höhn., *Plochmopeltis* Theiss. und *Polyclypeolum* Theiss. müssen als Synonyme zu *Schizothyrium* gestellt werden. In dieser Umgrenzung umfasst die Gattung mehrere vor allem in den Tropen auf lebenden Blättern von zahlreichen Pflanzen wachsende Arten. Diese sollen in einem anderen Rahmen besprochen werden.

Ein weiteres, hier zu besprechendes Synonym von *Schizothyrium* ist die von Ciferri (ap. Ciferri, Corte und Montemartini, 1957) für den Fliegenfleckenpilz begründete Gattung *Myiocopraloa* Cif. mit der Typusart *M. speirea* (Fr.) Cif. Die in der Synonymie angeführten Namen beziehen sich aber, soweit sich diese eruieren liessen, auf mindestens drei verschiedene Pilze. Die Gattung *Myiocopraloa* ist übrigens illegitim, denn in der Synonymie der Typusart werden auch *Labrella pomi* Mont., die Typusart von *Microsticta* Desm. und *Microsticta vagans* Desm., die zweite zu dieser Gattung gestellte (und übrigens von der Typusart spezifisch verschiedene) Art angeführt. Um was es sich bei der von Ciferri als Typus angenommenen *Sphaeria speirea* Fr. handelt, lässt sich kaum mehr feststellen. Nach den Angaben von Ciferri soll das noch vorhandene Material des auf *Aegopodium podagraria* wachsenden Pilzes sehr spärlich kleine, unentwickelte Krusten oder Schildchen zeigen. Nach einer brieflichen Mitteilung von Prof. Dr. J. A. Nannfeldt ist im Herbarium von Uppsala überhaupt kein brauchbares Material mehr zu finden.

Die in der gemässigten Zone, vor allem aus Europa und Nordamerika bekannten, Fliegenflecken verursachenden Pilze verteilen sich der Hauptsache nach auf zwei Arten, die sich folgendermassen unterscheiden lassen:

Schizothyrium pomi: Deckschicht der Fruchtkörper dunkel, aus derbwandigen, 4–8 μ grossen Zellen oder Hyphengliedern aufgebaut; Ascosporen $10–14 \times 3–5$ μ gross (Fig. 2).

Schizothyrium perexiguum: Deckschicht der Fruchtkörper hellbraun, in der Mitte über den Asci aus undeutlichen Zellen bestehend, gegen den Rand ein aus maeanderisch verlaufenden, zarten Hyphen aufgebautes Häutchen bildend; Ascosporen 7–11 × 3–4.5 μ gross (Fig. 3).

Diese beiden seit DESMAZIERES (1849) nie mehr deutlich unterschiedenen und oft miteinander verwechselten Arten sollen nun einzeln etwas ausführlicher besprochen werden:

1. *Schizothyrium pomi* (Mont. ex Fr.) v. Arx comb. nov. (Fig. 1, 2).

Syn.: *Labrella pomi* Mont. (Fr. in litt.)—Ann. sc. nat., sér. 2, Bot. 1, 347 (1834)
Microsticta pomi (Mont.) Desm.—Ann. sc. nat., sér. 3, Bot. 11, 360 (1849)
Leptothyrium pomi (Mont. et Fr.) Sacc.—Michelia 2, 113 (1880)
Polystomella abietis v. Höhn.—Sitzber. Wien etc. 119, 451 (1910)
Polyclypeolum abietis (v. Höhn.) Theiss.—Ann. Mycol. 12, 67 (1914)
Schizothyrium acerinum Desm.—l.c. (1849)
Asterina gaultheriae Curt. et Ellis—J. of Mycol. 1, 134 (1885)
Epipeltis gaultheriae (Curt.) Theiss.—Abh. zool.-bot. Ges. Wien 7, 26 (1913)
Schizothyrium gaultheriae (Curt.) v. Höhn.—Ann. Mycol. 15, 297 (1917)
Microthyriella paludosa Booth—Kew Bull. 3, 423 (1957)
Aulographum reticulatum Phill. et Harkn.—New Calif. F. p. 8 (1884)
Schizothyrium reticulatum (Phill. et Harkn.) v. Höhn.—Ann. Mycol. 15, 368 (1917)
Gyrothyrium westerdijkiae v. Arx—Sydowia 4, 399 (1950)
Microthyriella rubi auct. in litt. et herb. non Petr.

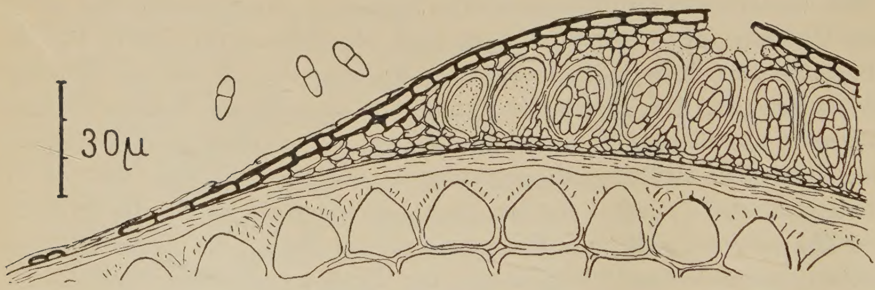

Fig. 1. *Schizothyrium pomi*, Medianschnitt durch einen reifen, auf einem Himbeerstengel gewachsenen Fruchtkörper.

Das Mycel ist unscheinbar, überzieht das Substrat über oft grosse Flächen und besteht aus der Kutikula auf- oder eingewachsenen, flachen, fast hyalinen Hyphen. Die regelmässig zerstreut wachsenden Fruchtkörper sind der Kutinschicht der Kutikula flach aufgewachsen und wenigstens in der Jugend von einem wachsartigen Häutchen bedeckt. Sie stellen im Umrisse rundliche oder etwas gestreckte, schildförmige Krüstchen von 180–320 μ Durchmesser und 28–46 μ Höhe dar. Die Deckschicht ist dunkel, flach, 6–15 μ dick und besteht aus 1–2 oder in sterilen Partien aus 2–4 Lagen von 4–8 μ grossen, braunwandigen, von oben gesehen sehr deutlichen, ein Pseudoparenchym bildenden Zellen. Gegen den dünn

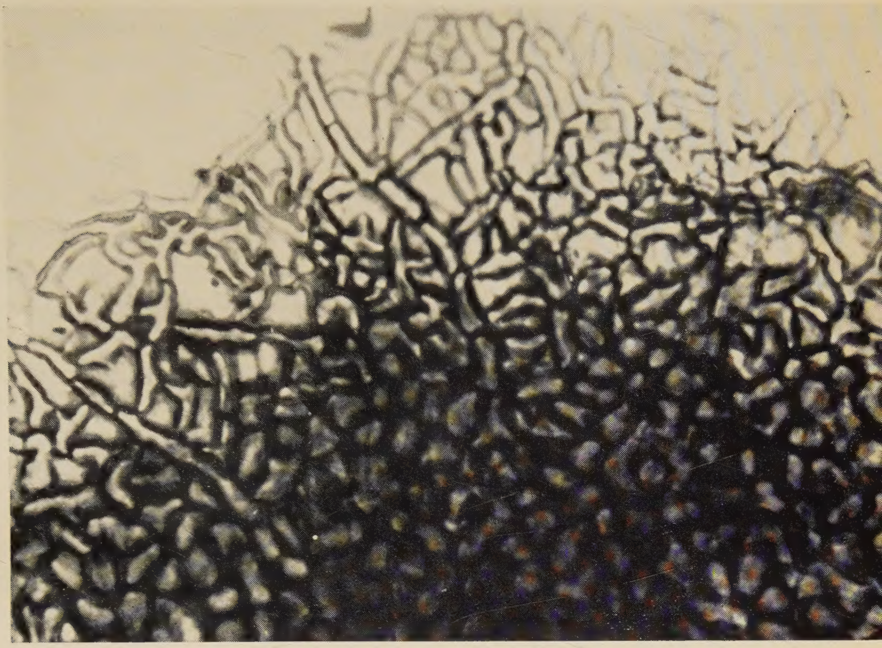

Fig. 2. *Schizothyrium pomi*, Deckschicht eines Fruchtkörpers, von oben gesehe
Vergr. 900 mal.

Fig. 3. *Schizothyrium perexiguum*, Deckschicht eines Fruchtkörpers, von obe
gesehen. Vergr. 900 mal.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/phytopathologisch-laboratorium_1959_27

auslaufenden Rand sind sie gestreckt, stehen in sich kreuzenden Reihen und gehen in die zarten Hyphen des oberflächlichen Mycels über (Fig. 2). Die Basalschicht ist dünn und besteht aus 2–5 μ grossen, zartwandigen, hyalinen oder schwach bräunlichen Zellen. Die Asci sind einreihig locker oder dicht in einer kontinuierlichen Schicht angeordnet, oft ist diese rundlich, oft länglich oder sie umgibt als mehr oder weniger deutlicher Kreisring das steril bleibende Zentrum. Über ihr wird die Deckschicht mit Rissen oder Spalten aufgesprengt und emporgehoben. Die Asci sind keulig oder fast kugelig, haben eine nach oben verdickte, doppelte Membran, sind von undeutlich fädigen oder faserigen, oft verschleimenden Paraphysoiden umgeben und messen 20–34 $\times$ 11–18 μ. Sie enthalten acht ungefähr in der Mitte septierte, hyaline, 10–14 $\times$ 3–5 μ grosse Ascosporen.

Schizothyrium pomi ist ein weit verbreiteter Pilz, der auf zahlreichen Pflanzen vorkommt und der als Ursache von "fly-speck" bei Äpfeln und andern Pflanzen als Schädling der Kutikula von wirtschaftlicher Bedeutung ist. Ascusreife Fruchtkörper wurden auf Ruten von *Rubus ideaus*, auf Stengeln von *Polygonum*- und *Aristolochia*-Arten, auf Blättern von *Acer*, *Quercus*, *Mahonia*, *Rosa* und auf Nadeln von Coniferen beobachtet. Ferner kommt der Pilz noch auf zahlreichen andern Pflanzen vor und die Angaben von Tehon (1933), Baines (1940), Durbin und Snyder (1954) und von Lafon und Messiaen (1954) beziehen sich wohl ausschliesslich auf diese Art.

Von den meisten der in der Synonymie angeführten Arten konnte das Originalexemplar untersucht werden. Ausser bei den als *Polystomella abietis*, *Asterina gaultheriae* und *Gyrothyrium westerdijkiae* beschriebenen war der Pilz vor allem bei mehreren als *Microthyriella rubi* bestimmten, auf Himbeerruten wachsenden Kollektionen gut entwickelt (z. B. bei der von Sydow in Mycotheca Germanica no. 2706 verteilten). Die krustenförmigen Fruchtkörper werden im Spätsommer und Herbst auf den noch grünen Pflanzen angelegt; die Asci gelangen aber erst nach der Überwinterung im folgenden Frühling zur Reife. Aus diesem Grunde wurde der Pilz auf Äpfeln bisher nur als sterile Form beobachtet. Dagegen wurden die ascusreifen Fruchtkörper im Frühling auf den überwinterten Pflanzenteilen gefunden.

2. *Schizothyrium perexiguum* (Rob.) v. Höhn. – Ann. Mycol. **15**, 297 (1917)

Syn.: *Phacidium perexiguum* Rob. in Desm.—Ann. sc. nat , sér. 3, Bot. **11**, 362 (1849)
Microthyriella perexigua (Rob.) v. Höhn.—Ann. Mycol. **15**, 327 (1917)
Asterina intricata Ellis et Mart.—Amer. Nat. Bot. p. 69 (1884)
Asterella intricata (Ellis et Mart.) Sacc.—Syll. fung. **9**, 395 (1891)
Microthyriella intricata (Ellis et Mart.) Theiss.—Ann. Mycol. **10**, 190 (1912)
Plochmopeltis intricata (Ellis et Mart.) Theiss.—Broteria **12**, 87 (1914)
Microthyriella intricata (Ellis et Mart.) Petr.—Ann. Mycol. **27**, 351 (1929)
Asterella olivacea v. Höhn.—Ann. Mycol. **3**, 326 (1905)
Microthyrium olivaceum (v. Höhn.) Theiss.—Österr. bot. Ztschr. **62**, 396 (1912)
Microthyriella olivacea (v. Höhn.) v. Höhn.—Ann. Mycol. **17**, 117 (1919)

Microthyriella osmundae Booth—Kew Bull. 3, 424 (1957)
Microthyriella rubi Petr.—Ann. Mycol. 21, 15 (1923)
Microsticta vagans Desm.—Ann. sc. nat., sér. 3, Bot. 11, 360 (1849)
?*Asterella rubi* v. Höhn.—Ann. Mycol. 3, 326 (1905)
?*Sphaeria speirea* Fr.—Observ. Mycol. 1, 185 (1815)
?*Sclerotium speireum* Fr.—Syst. Mycol. 2, 261 (1823)
?*Depazea speirea* (Fr.) Corda—Icones fungorum 2, 27 (1838)
Myiocopraloa speirea (Fr.) Cif.—Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia 5, 15, 14 (1957) p.p.

In der Wachstumsweise stimmt diese Art weitgehend mit *Schizothyrium pomi* überein. Die der Kutikula flach aufgewachsenen, wenigstens in der Jugend von einer dünnen Wachsschicht bedeckten Fruchtkörper sind schildförmig, im Umrisse rundlich und erreichen bei einer Höhe von 26–42 μ einen Durchmesser von 150–280 μ oder werden gelegentlich bedeutend grösser. Über den Asci besteht die Deckschicht aus hellbraunen, von oben gesehen undeutlichen, nur nach aussen dunkelwandigen, etwas flachen, 4–8 μ grossen Zellen. Sie reisst frühzeitig mit zahlreichen sich kreuzenden Rissen auf und zerfällt in einzelne, schollige Stücke. Gegen den Rand in den sterilen Partien der Fruchtkörper besteht sie aus maeanderisch verlaufenden, zarten Hyphen (Fig. 3). Diese bilden ein dünnes, helles Häutchen, das sich nach aussen in einzelne, der Kutikula fest anhaftende, sehr zarte, oft Netzmaschen bildende, bald fast hyaline Hyphen auflöst. Die Asci entwickeln sich im Zentrum in einer flachen, im Umrisse meist rundlichen Schicht. Sie sind dick keulig, eiförmig oder fast kugelig, besitzen eine doppelte, nach oben verdickte Membran, messen $16–22 \times 9–14$ μ und sind einer zähen, faserig zelligen, später verschleimenden Masse eingebettet. Die hyalinen Ascosporen sind ungefähr in der Mitte septiert und messen $7–12 \times 3–4.5$ μ.

Schizothyrium perexiguum ist ebenfalls ein weit verbreiteter Pilz, wird aber weniger häufig gefunden als *Schizothyrium pomi*. Ascusreife Fruchtkörper wurden mehrmals auf Himbeerruten, ferner auf Stengeln von *Polygonum* spec. und auf Blättern von *Evonymus europaea* beobachtet. Unreife Fruchtkörper wurden auf Blättern von *Rosa*, *Quercus*, *Iris* und *Spiraea* gesehen. Nach der Diagnose beurteilt gehört ferner der von Booth (1957) als *Microthyriella osmundae* beschriebene, auf *Osmunda regalis* wachsende Pilz hierher. Bei der als *Asterina intricata* beschriebenen, in Nordamerika auf Eichenblättern gesammelten Form haben die Fruchtkörper nach der von Petrak (1929) mitgeteilten Beschreibung oft die in der Diagnose angegebene Grösse, können aber auch einen Durchmesser von bis zu 750 μ erreichen. Auch *Microthyriella rubi* Petr. lässt sich nach der von Petrak (1923) gegebenen Diagnose nicht von *Schizothyrium perexiguum* trennen. Bei *Microsticta vagans* Desm. handelt es sich um die sterile Form des Pilzes.

Die Gattung *Schizothyrium* Desm. nimmt im System der Ascomyceten eine ziemlich isolierte Stellung ein. Nach dem Bau der Fruchtkörper und

der Fruchtschicht beurteilt können ihre Vertreter als diskomyceten-ähnliche Pilze mit bitunicaten Asci angesprochen werden. Sie müssen daher in die Reihe der Dothiorales gestellt werden, gehören aber in eine eigene Familie. Verwandte Gattungen sind zum Beispiel *Phillipsiella* Cooke oder *Johansonia* Sacc. Die Angabe von CIFERRI (l.c.), der zufolge die Gattung mit *Stomiopeltis* Theiss. verwandt sein sollte, beruht auf einem Irrtum. Die letztgenannte Gattung umfasst zwar auch Kutikula-parasiten, diese haben jedoch völlig anders gebaute Ascomata und gehören zu den Pseudosphaeriales. Bei derartigen Kutikulabewohnern ist das Mycel nie mit Hyphopodien besetzt und die anders lautenden Angaben von CIFERRI sind in diesem Sinne zu berichtigen.

Zusammenfassung

Die Fliegenflecken oder "fly-speck" Pilze überziehen das Substrat mit einem zarten Mycel und sind ausschliesslich Bewohner der Kutikula. Die bisher vor allem zur Gattung *Microthyriella* gestellten, aber auch als *Microsticta*, *Polyclypeolum*, *Epipeltis*, *Plochmopeltis*, *Myiocopraloa* etc. beschriebenen Formen müssen zu *Schizothyrium* Desm. gestellt werden. In den gemässigten Gebieten von Europa und Nordamerika kommen zwei gut zu charakterisierende Arten vor, die beide auf zahlreichen Wirtspflanzen wachsen können. Lebende Ruten von *Rubus idaeus* sind für beide Arten ein geeignetes Substrat.

Bei *Schizothyrium pomi* (Mont. ex Fr.) v. Arx besteht die Deckschicht der Fruchtkörper im Zentrum aus einem Pseudoparenchym von deutlichen, eckigen Zellen und am dünn auslaufenden Rande aus sich kreuzenden Hyphengliedern. Die Ascosporen sind zweizellig und messen 10–14 $\times$ 3–5 μ. Die Fruchtkörper öffnen sich mit einem Spalt. Diese Art ist unter anderem die Ursache der Fliegenfleckenkrankheit der Äpfel.

Bei *Schizothyrium perexiguum* (Rob.) v. Höhn. besteht die Deckschicht der Fruchtkörper im Zentrum aus undeutlichen Zellen und bildet gegen den Rand ein zartes, maeanderisch gebautes Häutchen. Die Ascosporen sind kleiner als bei der vorigen Art und messen 7–12 $\times$ 3–4.5 μ.

Von beiden Arten werden mehrere Synonyme und eine technische Beschreibung gegeben. In den schildförmigen, im Herbst angelegten Fruchtkörpern gelangen die Asci erst nach der Überwinterung zur Reife. Die Gattung *Schizothyrium* gehört zu den Ascoloculares in die Reihe der Dothiorales.

Summary

The fly-speck fungi.

The fly-speck fungi are parasites of the cuticula, living in the most superficial layers (Fig. 1). The species described as belonging to genera such as *Microthyriella*, *Microsticta*, *Polyclypeolum*, *Epiteltis*, *Plochmopeltis* and *Myiocopraloa* should be placed in the genus *Schizothyrium* Desm.

Two well characterised species could be distinguished in Europe and North America, both growing on different plants. Especially well developed ascomata could be found on living stems of raspberry.

Schizothyrium pomi (Mont. ex Fr.) v. Arx is characterised by ascomata with a covering wall, consisting of distinct, thickwalled, pseudoparenchymatous cells in the center and of crossed, septate hyphae at the margin (Fig. 2). The ascospores are twocelled, 10–14 μ long and 3–5 μ broad. This fungus is (among others) the cause of the fly-speck disease of apples.

In *Schizothyrium perexiguum* (Rob.) v. Höhn. the covering wall of the ascomata consists of indistinct, brown cells in the center and of a membrane-like skin of interwoven, maeanderical arranged hyphae towards the margin (Fig. 3). The ascospores, measuring $7–12 \times 3–4.5$ μ, are smaller than in the former species.

A number of synonyms and a full description of the two species are given. The flattened ascomata initiate in the autumn and the asci ripen after overwintering. The genus *Schizothyrium* belongs to the Ascoloculares and should be placed in the order of the Dothiorales.

Phytopathologisches Laboratorium
"Willie Commelin Scholten", *Baarn*

LITERATUR

Arnaud, G. et M., Traité de Pathologie Végétale. Lechevalier, Paris (1931).

Arx, J. A. von en W. P. de Leeuw, Een schimmelziekte op Achillea ptarmica L. T. Pl. ziekten **60**, 251–252 (1954).

Baines, R. C., Pathogenicity and hosts of the fly-speck fungus on apple. Phytopathology **30**, 2 (1940).

Booth, C., Two new species of Microthyriella in Britain. Kew Bull. 3, 423–424 (1957).

Ciferri, R., A. Corte e A. Montemartini, Myiocopraloa speirea (Fr.) Cif. agente delle "croste punctiformi" delle mele. Atti Ist. Bot. Lab. Critt. Univ. Pavia 5, 15, 10–20 (1957).

Desmazieres, M. J. B. H. J., Notice sur les plantes cryptogames, récemment découvertes en France. Ann. Sci. Nat., 3, sér., Bot. **11**, 339–365 (1849).

Durbin, R. D. and W. C. Snyder, Ecology and hosts of fly-speck of apple in California. Phytopathology **43**, 586 (1953).

Höhnel, F. von, Mykologische Fragmente. Ann. Mycol. **15**, 293–385 (1917).

Lafon, R. et C. M. Messiaen, Biologie du fly-speck des pommes. Ann. Epiphyt. 3, 311–322 (1954).

Petrak, F., Mykologische Notizen V. Ann. Mycol. **21**, 1–69 (1923).

———, Mykologische Notizen X. l.c. **27**, 324–410 (1929).

Tehon, L. R., Notes on the parasitic fungi in Illinois. Mycologia **25**, 237–257 (1933).